Belajar **Statistika** dari **Nol** dengan SPSS

Cara Praktis untuk Pemula Menguasai Statistika dan SPSS

Edy Winarno ST, M.Eng
Ali Zaki
SmitDev Community

Belajar Statistika dari Nol dengan SPSS

Belajar Statistika dari Nol dengan SPSS

Edy Winarno ST, M.Eng
Ali Zaki
SmitDev Community

PENERBIT PT ELEX MEDIA KOMPUTINDO

Kata Pengantar

Statistika adalah ilmu yang sangat penting. Dengan statistika, kita bisa mengolah data dan mengekstrak informasi dari data tersebut. Dengan menggunakan alat bantu seperti software SPSS, belajar statistika menjadi lebih mudah.

Buku ini menjelaskan bagaimana belajar statistika dengan SPSS. Anda akan dipandu mulai dari pemahaman dasar-dasar statistika. Selanjutnya, Anda akan mengenal statistik deskriptif, probabilitas, dan statistik parametrik.

Penulis menyadari bahwa buku ini tidak luput dari kesalahan dan masih jauh dari sempurna. Untuk itu, penulis membuka diri untuk segala bentuk tanggapan dan pertanyaan pembaca berkaitan dengan buku ini. Untuk berkonsultasi secara langsung dengan penulis, silakan layangkan email ke *winarno@smitdev.com* atau *ali@smitdev.com*.

Semarang, Desember 2013

Edy Winarno ST, M.Eng
Ali Zaki
SmitDev Community

Daftar Isi

BAB 1 Pendahuluan

Statistika adalah sebuah ilmu yang sangat menarik, dan diperlukan oleh banyak kalangan. Statistika adalah ilmu yang berkaitan dengan pengolahan data. Istilah 'statistika' (bahasa Inggris: statistics) berbeda dengan 'statistik' (statistic). Tapi, pada buku ini pengertian statistika atau statistik dianggap sama, karena relevansinya tidak terlalu penting bagi pembaca pada umumnya.

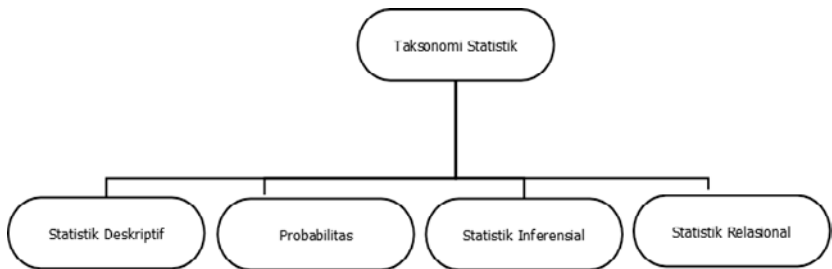
Statistika merupakan ilmu yang berkenaan dengan data, sedang statistik adalah data, informasi, atau hasil penerapan algoritma statistika pada suatu data.

Statistik sangat luas cakupannya, kita akan belajar dari dasar hingga menengah mengenai statistik menggunakan alat bantu SPSS. Statistik banyak diterapkan dalam berbagai disiplin ilmu, baik ilmu-ilmu alam (seperti astronomi dan biologi) maupun ilmu-ilmu sosial (termasuk sosiologi dan psikologi), dan dapat pula di bidang bisnis, ekonomi, dan industri.

Statistika juga digunakan dalam pemerintahan untuk berbagai macam tujuan; sensus penduduk merupakan salah satu prosedur yang paling dikenal. Aplikasi statistika lainnya yang sekarang popular adalah prosedur jajak pendapat atau polling (misalnya dilakukan sebelum pemilihan umum), serta hitung cepat atau quick count. Di bidang komputasi, statistika dapat pula diterapkan dalam pengenalan pola maupun kecerdasan buatan.

1.1 Taksonomi Statistik

Statistik secara garis besar dapat dibagi menjadi 4 jenis, yaitu:

- Statistik Deskriptif.
- Probabilitas.
- Statistik Inferensial.
- Statistik Relasional.

Gambar 1.1 Taksonomi Statistik

Statistika deskriptif akan menampilkan dan menggambarkan data numerik memakai angka dan grafik. Misalnya, grade siswa di kelas bisa dideskripsikan dengan memakai nilai rata-rata dan grafik.

Statistik inferensial digunakan untuk memperkirakan parameter populasi menggunakan sampel statistik, misalnya rata-rata umur di kelas, bisa digunakan untuk mengestimasi rata-rata umur siswa yang ada di sekolahan. Di buku ini tidak akan dijelaskan semua item, karena tentu akan memakan banyak halaman, tapi akan dijelaskan dari awal statistika deskriptif, probabilitas, dan sebagian dari statistika parametrik.

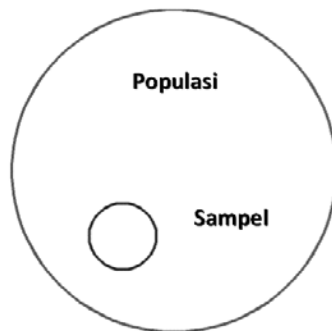
1.2 Dasar-Dasar di Statistik

Statistik dipakai di berbagai bidang, dari mulai yang berkaitan dengan dunia teknis hingga sosial. Di antara bidang yang menggunakan statistik adalah:

- Bisnis dan ekonomi.
- Ilmu alam dan ilmu sosial.
- Ilmu fisika.
- Pendidikan.
- Politik.

Ada beberapa istilah yang perlu dipahami tentang statistik, seperti populasi dan sampel. Berikut ini beberapa artinya:

- Populasi: Keseluruhan yang dipelajari, misalnya siswa yang ada di sekolah.
- Sampel: Subset atau bagian dari populasi, seperti siswa di satu kelas tertentu.
- Parameter: Karakteristik dari populasi, seperti umur rata-rata siswa yang ada di sekolah.
- Statistik: Karakteristik dari sampel, seperti umur rata-rata siswa yang ada di kelas.

Statistik adalah sebuah ilmu yang berkaitan dengan pengumpulan, pengaturan, penyajian, analisa, dan interpretasi data numerik berkaitan dengan proses pengambilan keputusan.

Gambar 1.2 Sampel adalah bagian dari populasi

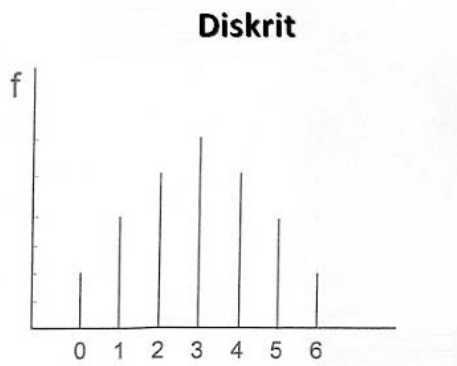
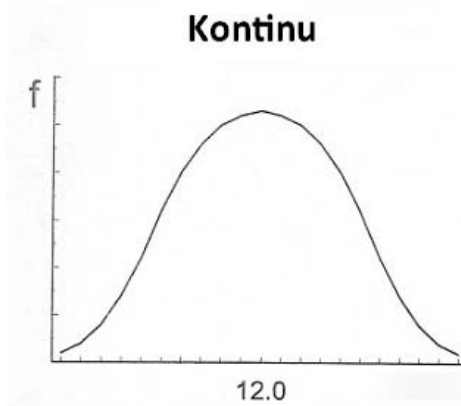
Ketika melakukan sampling, biasanya Anda melakukan secara acak/random karena itu disebut random sampling, di mana setiap item di populasi memiliki kemungkinan yang sama untuk dipilih.

Ketika melakukan pengukuran, ada beberapa istilah yang perlu dipahami:

- Variabel: sebuah nilai atau aktivitas yang bisa beragam/ bervariasi, misalnya nilai pada tes, atau bagaimana perasaan seseorang.
- Variabel kuantitatif: variabel yang bisa dinyatakan dengan angka, misalnya nilai ujian 80 atau suhu 20 derajat celcius.

- Variabel kualitatif: variabel yang tidak dijelaskan dengan angka, misalnya nilai B, atau perasaan "bahagia".

Pengukuran ditinjau dari jenis datanya adalah pengukuran diskrit dan kontinu:

- Pengukuran diskrit: Nilainya terbatas, misalnya angka yang ada di sumbu X, jumlah cacat produksi di pabrik, dan sebagainya.
- Pengukuran kontinu: pengukuran bisa diasumsikan menggunakan ukuran yang tidak terputus, misalnya berat minuman 12,1 ons, atau berat badan orang 60,35 kg.

Gambar 1.3 Contoh grafik dengan data diskrit

Gambar 1.4 Contoh grafik dengan data kontinu

Ketika melakukan pengukuran data, ada beberapa jenis skala pengukuran atau bisa dibilang tipe data yang perlu dipahami, yaitu:

- Nominal atau Kategorikal.

  Digunakan untuk membedakan beberapa kategori untuk variabel kualitatif. Jadi, kategori tertentu diberi angka tertentu, dan kategori lainnya diberi angka berbeda. Jadi dengan kata lain, angka di sini hanya berperan sebagai label saja. Contohnya jenis kelamin atau nama suku.

- Ordinal atau Rank.

  Angka digunakan sebagai angka, di mana angka bisa diurutkan dan dibedakan mana yang lebih besar dan yang lebih kecil. Tapi tidak bisa dibandingkan secara langsung menggunakan pembagian atau perkalian. Contohnya, tingkat kepuasan pelanggan atau kecantikan seseorang.

- Interval.

  Angka dipakai untuk pengukuran parametrik, di mana ada interval dan ada angka nol-nya, tapi angka nol di sini tidak menunjukkan hilangnya parameter tersebut. Misalnya adalah pengukuran suhu celcius dan fahrenheit. Karena 0 derajat celcius atau 0 derajat fahrenheit bukan berarti tidak adanya panas di benda tersebut. Karena nilai 0 nya tidak absolut, maka tidak bisa dibandingkan memakai proporsi.

- Rasio.

  Angka digunakan untuk mengukur, dan memiliki nilai nol absolut. Misalnya, temperatur kelvin di mana angka 0 derajat menunjukkan tidak adanya panas sama sekali, begitu juga dengan kecepatan mobil, karena kecepatan nol artinya mobil tidak berjalan sama sekali.

  Angka rasio ini bisa dibandingkan dan dioperasikan, misalnya kecepatan 40 km/jam adalah dua kali dari kecepatan 20 km/jam. Nilai rasio bisa dibandingkan dan dikalikan.

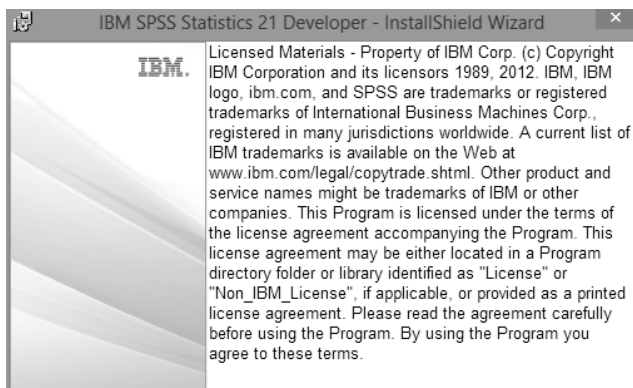
Beberapa kesimpulan sejauh ini tentang statistik adalah:

- Statistik adalah karakteristik dari sampel.
- Sampel adalah bagian dari populasi.

- Parameter adalah karakteristik dari populasi.
- Populasi adalah cakupan total dari sesuatu yang dipelajari.
- Data diskrit hanya mengizinkan nilai genap atau terbatas pada sumbu X-nya.
- Data kontinu mengasumsikan semua value bisa asosiasi-kan dengan nilai yang tidak terputus.
- Variabel kuantitatif, artinya bisa dinyatakan dengan angka.
- Statistik inferensial berguna untuk mengestimasi parameter populasi.

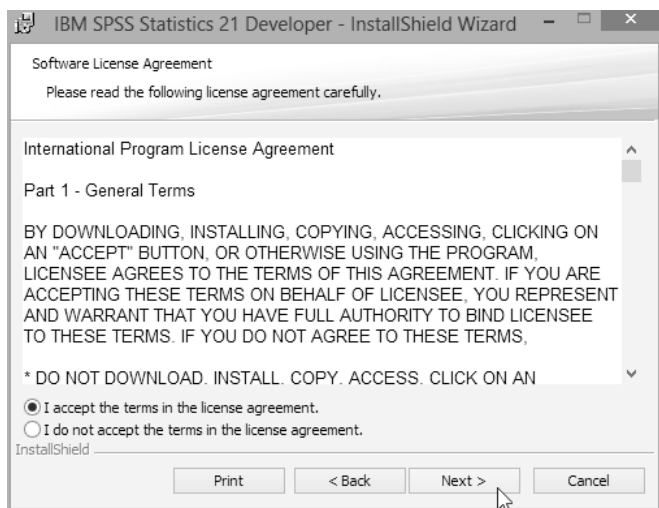
1.3 Menginstal dan Mengenal Antarmuka SPSS

Sebelum bisa dipakai, Anda terlebih dahulu harus menginstal SPSS. Caranya sebagai berikut:

1. Klik dua kali pada file installer IBM SPSS Statistics.
2. Di halaman pertama, ada penjelasan Licensed Materials dari SPSS. Klik **Next**.

Gambar 1.5 Penjelasan bahwa SPSS adalah licensed material

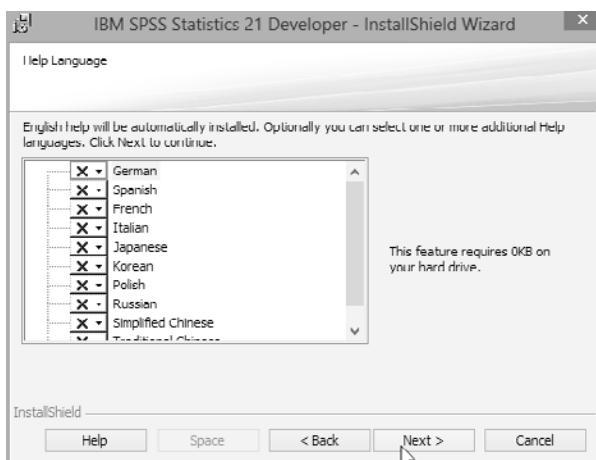
3. Muncul halaman yang menyambut kedatangan Anda di dalam program wizard instalasi SPSS ini. Klik **Next** untuk menuju tahap selanjutnya.

Gambar 1.6 Jendela Welcome di instalasi SPSS

4. Muncul jendela **Software License Agreement**, klik **I accept the terms in the license agreement**, klik **Next**.

Gambar 1.7 Klik I accept the terms in the license agreement

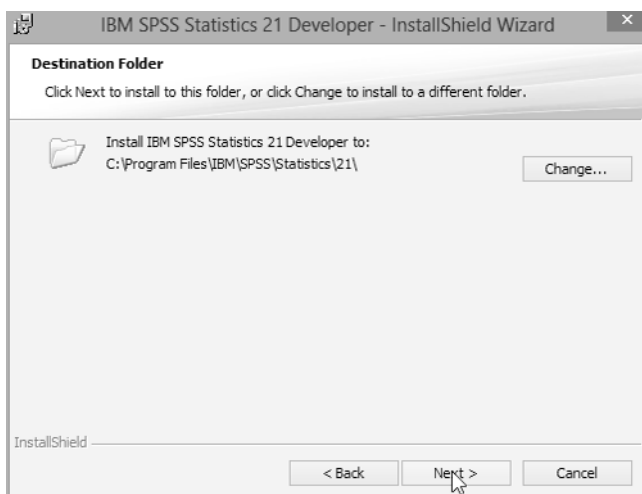
5. Isikan username dan organisasi (opsional) pada bagian **Customer information**.

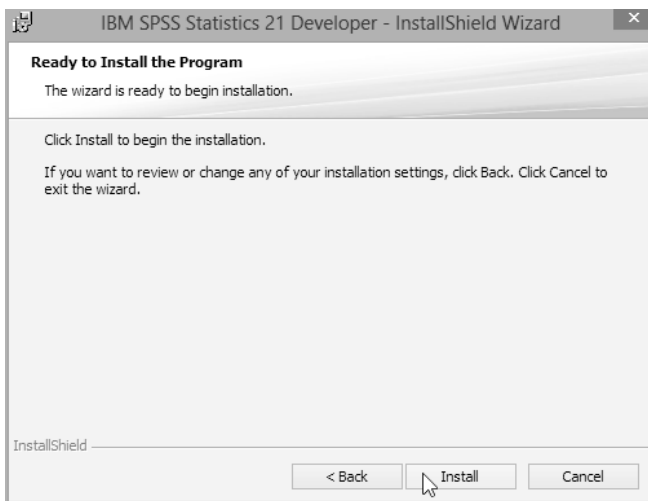
Gambar 1.8 Isian Customer information

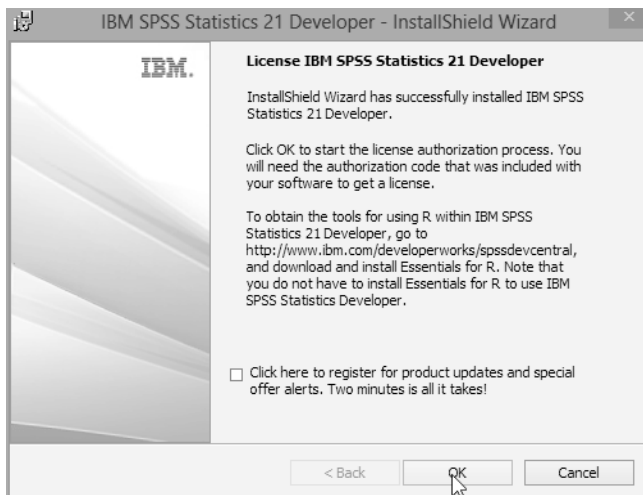
6. Bahasa standar adalah **English**, Anda bisa mengeset bahasa lainnya, kalau perlu dengan memilih pada **Help Language**, tapi kalau tidak perlu langsung bisa lanjut dengan klik **Next**.

Gambar 1.9 Opsi Help language

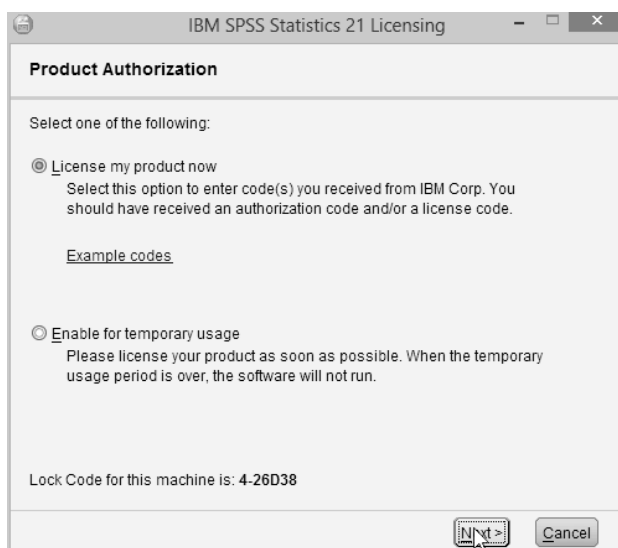
7. Di **Assistive Technology**, Anda bisa menentukan apakah mau menginstal **Assistive Technlogy** atau tidak. Kalau tidak, pilih **No** dan klik pada tombol **Next**.

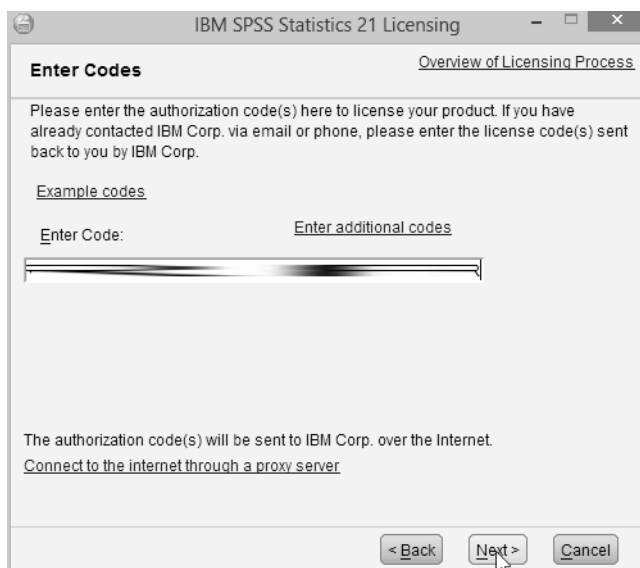
Gambar 1.10 Pemilihan apakah mau menginstal Assistive Technology atau tidak

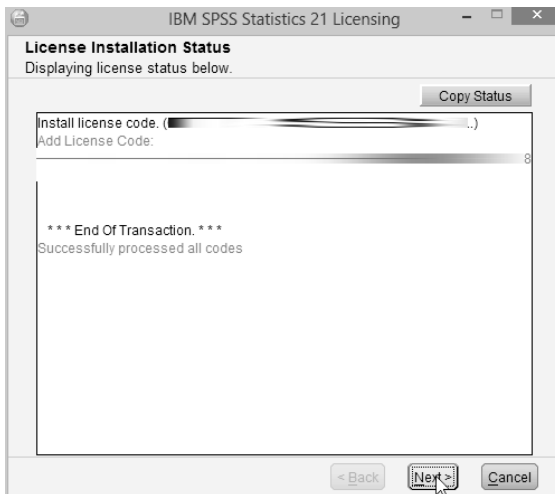
8. Tentukan lokasi instalasi di **Destination Folder**.

Gambar 1.11 Penentuan lokasi instalasi di Destination folder

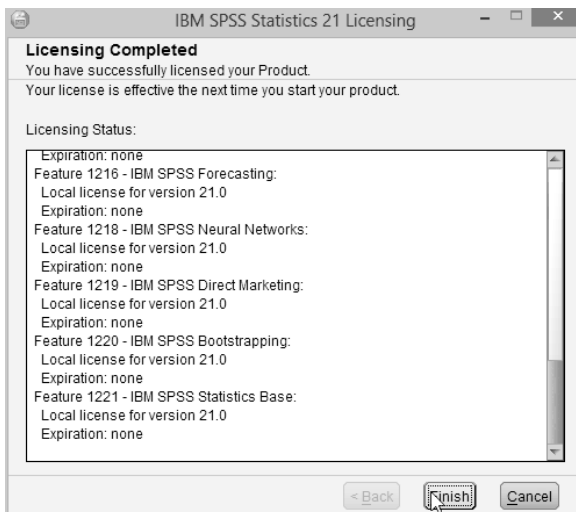
9. Di **Ready to install the program**, klik **Install** untuk memulai instalasi.

Gambar 1.12 Klik Install di Ready to install the program

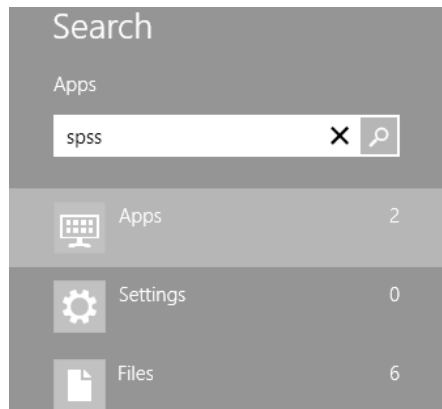
10. Berikutnya muncul **License IBM SPSS Statistics**, dan klik **OK** untuk menjalankan wizard IBM SPSS.

Gambar 1.13 License SPSS Statistics

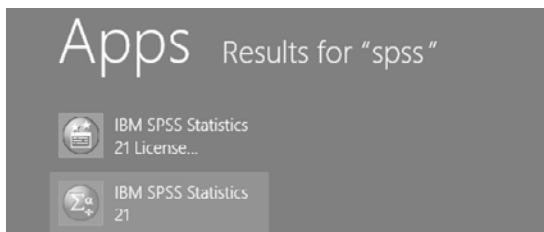
11. Muncul wizard **Product Authorization**, klik **License my product now**.

Gambar 1.14 License my product now

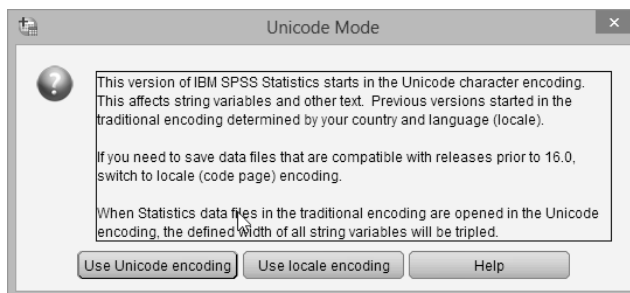
12. Di halaman **Enter Codes**, ada textbox yang bisa diisikan serial number Anda. Klik **Next**.

Gambar 1.15 Memasukkan kode di Enter codes

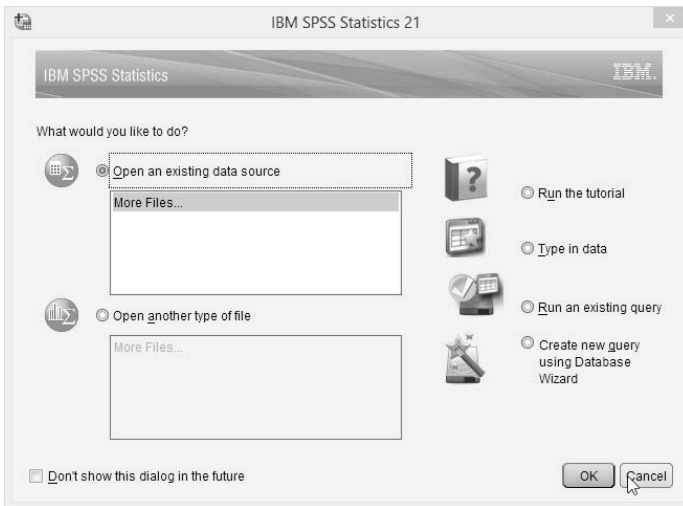
13. Muncul konfirmasi kode, klik **Next** lagi.

Gambar 1.16 Konfirmasi kode

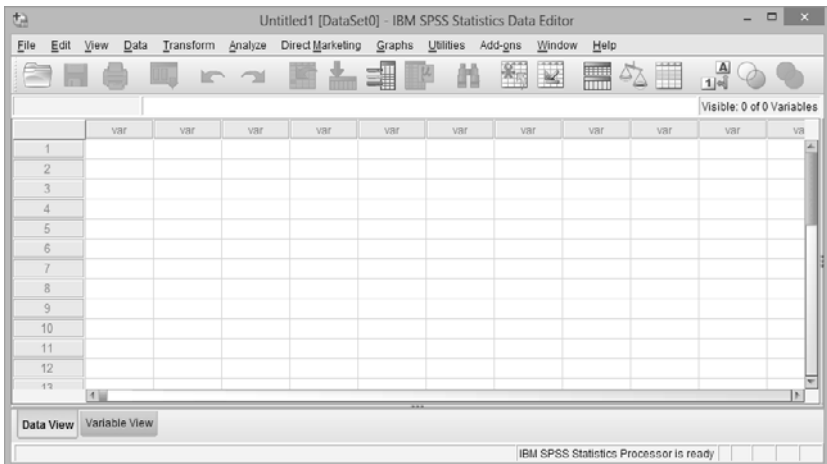
14. Kalau lisensi tak ada masalah, klik **Finish**.

Gambar 1.17 Status licensing sudah oke

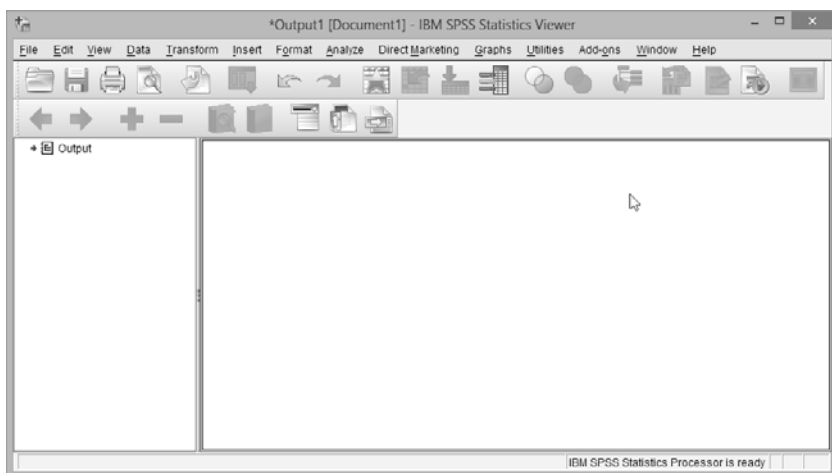
15. Untuk menjalankan, ketik **SPSS** di search box Windows.

Gambar 1.18 Mencari SPSS di search box

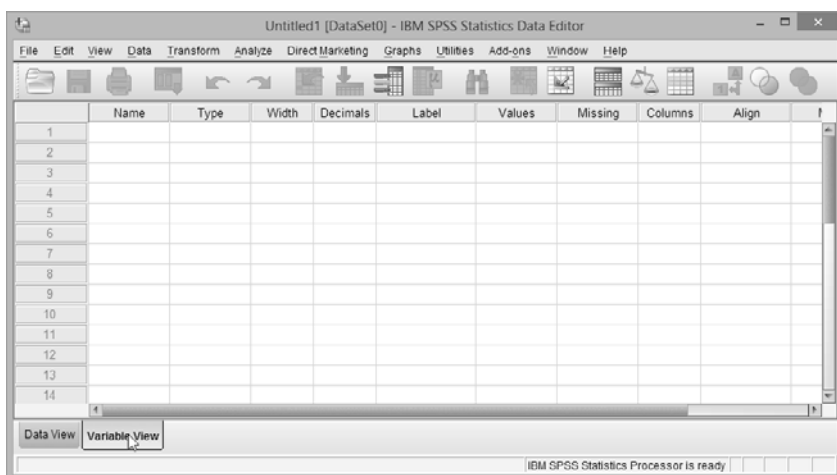
16. Kemudian cari di **Apps** dan pilih **IBM SPSS Statistics**, kemudian tekan **Enter**.

Gambar 1.19 IBM SPSS Statistics

17. Ketika dijalankan pertama kali, ada konfirmasi **Unicode Mode**, klik **Use Unicode encoding**.

Gambar 1.20 Klik Use Unicode encoding

18. Muncul jendela start up, klik **Cancel** untuk menutup jendela ini. Kalau tidak mau menampilkan jendela ini, cek pada **Don't show this dialog in the future**.

Gambar 1.21 Klik Dont show this dialog in the future

19. Tampilan dari antarmuka SPSS seperti berikut ini.

Gambar 1.22 Tampilan antarmuka SPSS

20. Ada jendela **Output** yang menampilkan output SPSS.

Gambar 1.23 Output SPSS

21. Di jendela utama, Anda dapat klik pada **Variable View** untuk menampilkan view variabel yang dipakai untuk menampilkan variabel.

Gambar 1.24 Klik pada Variable View